

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

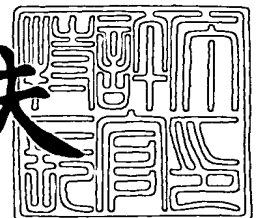
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 3]

出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s): 東芝テック株式会社

2 0 0 4 年 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P1B0330261

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 定着装置

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

 【氏名】 和才 明裕

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

 【氏名】 菊地 和彦

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社 三島事業所内

 【氏名】 高木 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000003562

 【氏名又は名称】 東芝テック株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081732

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大胡 典夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100075683

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹花 喜久男

【選任した代理人】

【識別番号】 100084515

【弁理士】

【氏名又は名称】 宇治 弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009427

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0006687

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する中空の発熱部材と、

前記発熱部材の前記中空内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するコイル支持部材及び、前記コイルガイドに沿って前記コイル支持部材の外周面に巻き線を所定回数巻き付けて成るコイルからなり、前記発熱部材に前記渦電流を発生させるコイルユニットと、

前記発熱部材に接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記発熱部材と共に挟持搬送する加圧部材とを具備する事を特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記コイルガイドが、前記コイル支持部材外周面に前記巻き線が嵌まる窪み状に形成される螺旋状の溝であることを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 3】

記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する加熱ローラと、

前記加熱ローラ内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するボビン及び、前記コイルガイドに沿って前記ボビンの外周面に巻き線を所定回数巻き付けて成るコイルからなり、前記加熱ローラに前記渦電流を発生させるコイルユニットと、

前記加熱ローラに接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記加熱ローラと共に挟持搬送する加圧ローラとを具備する事を特徴とする定着装置。

【請求項 4】

前記コイルガイドが、前記ボビンの外周面に前記巻き線が嵌まる窪み状に形成される螺旋状の溝であることを特徴とする請求項 3 記載の定着装置。

【請求項 5】

記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する中空の発熱部材と、

前記発熱部材の前記中空内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するコイル支持部材及び、前記コイルガイドに沿って前記コイル支持部材の外周面に巻き

線を所定回数巻き付けて成るコイルを有するコイルユニットを複数個隣接してなり、前記発熱部材に前記渦電流を発生させる複数個のコイルユニット群と、

前記発熱部材に接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記発熱部材と共に挟持搬送する加圧部材とを具備する事を特徴とする定着装置。

【請求項 6】

前記コイルガイドが、前記コイル支持部材外周面に前記巻き線が嵌まる窪み状に形成される螺旋状の溝であることを特徴とする請求項 5 記載の定着装置。

【請求項 7】

記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する加熱ローラと、
前記加熱ローラ内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するボビン及び、
前記コイルガイドに沿って前記ボビンの外周面に巻き線を所定回数巻き付けて成るコイルを有するコイルユニットを複数個隣接してなり、前記加熱ローラに前記渦電流を発生させる複数個のコイルユニット群と、

前記加熱ローラに接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記加熱ローラと共に挟持搬送する加圧ローラとを具備する事を特徴とする定着装置。

【請求項 8】

前記コイルガイドが、前記ボビンの外周面に前記巻き線が嵌まる窪み状に形成される螺旋状の溝であることを特徴とする請求項 7 記載の定着装置。

【請求項 9】

前記複数個のコイルユニットは、隣接する前記巻き線の電位差が互いに同じと成る方向に配置していることを特徴とする請求項 5 又は請求項 7 のいずれか記載の定着装置。

【請求項 10】

前記複数個のコイルユニット群を同軸状に支持する単一のホルダを更に有することを特徴とする請求項 5 又は請求項 7 のいずれか記載の定着装置。

【請求項 11】

前記複数個のコイルユニット群は、それぞれ共振周波数の異なる高周波電力により励起することを特徴とする請求項 5 又は請求項 7 のいずれか記載の定着装置

。

【請求項 1 2】

前記コイルユニットの前記コイルガイドによる前記巻き線の巻き付け回数が、各コイルユニット群毎に異なることを特徴とする請求項 5 又は請求項 7 のいずれか記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、複写機やプリンタなどの画像形成装置に搭載され、シート紙上のトナー画像を定着する定着装置に関する。

【 0 0 0 2】**【従来の技術】**

電子写真方式の複写機やプリンタ等は、シート紙に形成されるトナー画像を加熱加圧定着する定着装置を備えている。この定着装置の 1 つとして、加熱ローラと、この加熱ローラに加圧接触する加圧ローラとを備える両ローラ間にシート紙を挟み込んで、両ローラにてシート紙を挟持搬送しながら、シート紙上のトナー画像を加熱加圧定着させる定着ローラ装置がある。近年この定着ローラ装置は、加熱ローラ発熱時の省エネルギー化の促進が求められている。このため高い熱効率で加熱ローラの発熱を得られると共に、ウォームアップ時間の短縮を図る装置の開発が進められている。

【 0 0 0 3】

上記加熱ローラ発熱時の省エネルギー化を図る装置として従来、加熱ローラ内部に誘導コイルを設けて加熱ローラに渦電流を生じさせ、渦電流によるジュール熱で加熱ローラを自己発熱させる装置が研究されている。更にこのような誘導コイルを用いる定着装置において、転写紙幅に応じた領域毎に加熱ローラの発熱を誘導するため、複数の誘導コイルを用いて加熱ローラの必要領域のみを加熱する装置がある。（例えば特許文献 1 参照。）

【 0 0 0 4】**【特許文献 1】**

特開 2 0 0 1 - 3 1 2 1 6 5 号公報明細書（第 3、4 頁、図 1）

しかしながら（特許文献1）等は、単に転写紙幅に応じて分割された複数の誘導コイルにより加熱ローラの発熱を誘導するものであり、誘導コイルの巻き線によるエネルギー損の低減に配慮するものでは無い。他方、誘導コイルを用いて加熱ローラの発熱を誘導する装置の更なる省エネルギー化を図る上で、誘導コイルの巻き線により生じる例えば銅損や加熱ローラの材質による鉄損等の更なる低減を求められ、より高い効率にて良好な定着を得る定着装置の実用化が要求されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明は上記課題を解決するものであり、加熱ローラ発熱時のより一層の省エネルギー化を図る誘導コイルを高い生産効率で得ることにより実用性にすぐれ信頼性の高い定着装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するための手段として、記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する中空の発熱部材と、前記発熱部材の前記中空内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するコイル支持部材及び、前記コイルガイドに沿って前記コイル支持部材の外周面に巻き線を所定回数巻き付けて成るコイルからなり、前記発熱部材に前記渦電流を発生させるコイルユニットと、前記発熱部材に接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記発熱部材と共に挟持搬送する加圧部材とを設けるものである。

【0007】

又本発明は上記課題を解決するための手段として、記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する加熱ローラと、前記加熱ローラ内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するボビン及び、前記コイルガイドに沿って前記ボビンの外周面に巻き線を所定回数巻き付けて成るコイルからなり、前記加熱ローラに前記渦電流を発生させるコイルユニットと、前記加熱ローラに接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記加熱ローラと共に挟持搬送する加圧ローラとを設けるものである。

【0008】

又本発明は上記課題を解決するための手段として、記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する中空の発熱部材と、前記発熱部材の前記中空内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するコイル支持部材及び、前記コイルガイドに沿って前記コイル支持部材の外周面に巻き線を所定回数巻き付けて成るコイルを有するコイルユニットを複数個隣接してなり、前記発熱部材に前記渦電流を発生させる複数個のコイルユニット群と、前記発熱部材に接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記発熱部材と共に挟持搬送する加圧部材とを設けるものである。

【0009】

又本発明は上記課題を解決するための手段として、記録媒体と接触し、渦電流の発生により発熱する加熱ローラと、前記加熱ローラ内部に設けられ、外周面にコイルガイドを有するボビン及び、前記コイルガイドに沿って前記ボビンの外周面に巻き線を所定回数巻き付けて成るコイルを有するコイルユニットを複数個隣接してなり、前記加熱ローラに前記渦電流を発生させる複数個のコイルユニット群と、前記加熱ローラに接触して前記記録媒体を所定の圧力をもって前記加熱ローラと共に挟持搬送する加圧ローラとを設けるものである。

【0010】

上記構成により本発明は、コイル支持部材に巻き線を巻く時のバラツキを抑え、巻き線を所定回数正確に巻き付けて成る高精度のコイルを容易に得ることにより誘導コイルの生産性向上を図り、製造コストを低減して、誘導コイルを用いて成る信頼性の高い定着装置の実用化を図るものである。

【0011】**【発明の実施の形態】**

本発明は、誘導コイルの巻き線により生じるエネルギー損を低減するために、同じ共振周波数で励起する誘導コイルを複数個のコイルユニットにパーツ分割するものである。誘導コイルを複数個のコイルユニットにパーツ分割することにより各コイルユニットの巻き線の長さを短くしてエネルギー損の低減を図るものである。この時パーツ分割した各コイルユニットはそれぞれ同じ共振周波数で並列

に励起する。又本発明は、誘導コイルに磁界を発生させる高周波電力の周波数をより高く設定して電流の低減を図ることにより、巻き線を細線化してエネルギー損の低減を図るものである。

【0012】

以下に本発明を図1乃至図14に示す実施の形態を参照して詳細に説明する。図1はこの発明の実施の形態である複合型電子複写機1Aを示す概略構成図である。本体1の上面部に原稿載置用の透明の原稿台（ガラス板）2が設けられており、キャリッジ4に設けられた露光ランプ5が点灯することにより、原稿台2に載置されている原稿Dが露光される。

【0013】

露光ランプ5による原稿Dからの反射光が光電変換装置であるCCD（Charge Coupled Device）センサ10に投影されると、CCDセンサ10は、受光した光信号を電気信号からなる画像信号に光電変換して信号出力する。CCD10から出力される画像信号は、後述する信号処理部73において、デジタル信号に変換後適宜にデータ処理され、レーザユニット27に供給される。レーザユニット27は、入力信号に応じてレーザビームBを発する。

【0014】

本体1の上面部の原稿台2は自動原稿送りユニット40により被覆されている。又本体1上面部には、画像形成条件等を設定するためのコントロールパネル80aが設けられている。コントロールパネル80aは、タッチパネル式の液晶表示部14、数値入力用のテンキー部15、コピーキー17などを備えている。

【0015】

本体1内の略中央部には、感光体ドラム20が回転自在に設けられている。この感光体ドラム20の周囲には、帯電器21、現像ユニット22、転写器23、剥離器24、クリーナ25、除電器26が順次に配設されており、既知の電子写真方式による画像形成プロセスにて感光体ドラム20上にトナー画像が形成される。更に感光体ドラム20上に形成されたトナー画像は記録媒体であるシート紙S上に転写される。シート紙S上に形成されたトナー画像Tは、後述する定着装置100により加熱加圧定着される。定着後シート紙Sは排紙ローラ37を経て

トレイ 38 に排紙される。

【0016】

本体 1 の感光体ドラム 20 下方には、シート紙 S を収納する複数の給紙カセット 30 が設けられる。給紙カセット 30 から転写器 23 に達する間には、給紙カセット 30 からシート紙 S を取り出し、転写器 23 方向に給紙する給紙部 31、給紙部 31 により給紙されたシート紙 S を感光体ドラム 20 に形成されるトナー画像に同期して搬送するレジストローラ 32 が設けられる。

【0017】

次に定着装置 100 について詳述する。図 2 は定着装置 100 の概略構成図である。シート紙 S の搬送路中にてシート紙 S を上下に挟む位置に、発熱部材である加熱ローラ 101 および加圧部材である加圧ローラ 102 が設けられている。加圧ローラ 102 は、図示していない加圧機構により、加熱ローラ 101 の周面に加圧された状態で接している。これら両ローラ 101、102 の接触部は一定のニップ幅を持つ。

【0018】

加熱ローラ 101 は、導電性材料たとえば鉄を筒状に成形し、その鉄の外周面にテフロン等を被覆したものからなり、図 2 の矢印 m 方向に回転駆動される。加圧ローラ 102 は、加熱ローラ 101 の回転を受けて図 2 の矢印 q 方向に回転する。この加熱ローラ 101 と加圧ローラ 102 との一定のニップ幅を持つ接触部をシート紙 S が通過し、かつシート紙 S が加熱ローラ 101 から熱を受けることにより、シート紙 S 上のトナー画像 T がシート紙 S に加熱加圧定着される。

【0019】

加熱ローラ 101 の周囲に、シート紙 S を加熱ローラ 101 から剥離するための剥離爪 103、加熱ローラ 101 上に残るトナーおよび紙屑等を除去するためのクリーニング部材 104、加熱ローラ 101 の表面に離型剤を塗布するための塗布ローラ 105 が配設されている。

【0020】

加熱ローラ 101 の内部に、コイルユニット群である第 1 の誘導コイル 111 a 及び第 2 の誘導コイル 111 b からなる、外周形状がほぼ円柱状の誘導コイル

111が加熱ローラ101と同軸に設けられている。誘導コイル111は、第1の誘導コイル111aを中央にして、第1の誘導コイル111aを挟む両側位置に第2の誘導コイル111bを配置している。加熱ローラ101は、通常の定着時には第1の誘導コイル111aのみ励起して定着を行ない、大きいサイズのシート紙Sに対する定着に際しては第1の誘導コイル111a及びその両側の第2の誘導コイル111bを全て励起して定着する構成となっている。

【0021】

誘導コイル111外周は、絶縁カバー106を介して、加熱ローラ101内周と約2mmの間隔を有する。誘導コイル111は、高周波電力の印加により誘導加熱用の高周波磁界を発する。誘導コイル111が高周波磁界を発することにより、加熱ローラ101に渦電流が発生し、渦電流によるジュール熱で加熱ローラ101は自己発熱する。

【0022】

次に誘導コイル111の構造について詳述する。誘導コイル111は、加熱ローラ101とほぼ同じ長さのホルダ114に、No. 1からNo. 12までにパーツ分割される12個のコイルユニット119を挿通し、その両端をネジリング115で固定する事により組み立て成形される。誘導コイル111は、図6に示すように、後述するコイルユニット α 119a及びコイルユニット β 119bをNo. 4からNo. 8まで交互に計6個を隣接配置してなる第1の誘導コイル111aと、後述するコイルユニット γ 119c及びコイルユニット δ 119dをNo. 1からNo. 3までと、No. 10からNo. 12までを交互に計3個づつを隣接配置してなる第2の誘導コイル111bとから成る。

【0023】

ホルダ114は、絶縁性樹脂を金型成形してなる。ホルダ114の表面には、誘導コイル111との間に誘導コイル111の巻き線116を通すための空間状の通路を形成する第1乃至第3の通路114a、114b、114c及び、コイル支持部材であるボビン117を位置決めするための第1乃至第3のスリット114e、114f、114gが成形される。ホルダ114は、ボビン117に巻き線116を所定回数巻き付けて成るコイル118を有するコイルユニット11

9を12個挿通支持する。

【0024】

第1乃至第3の通路114a～114cは、ホルダ114に挿通される複数のコイルユニット119のコイル118の巻き線116の始端側と終端側の接触を防止するよう別々に導いている。更に第1及び第2の通路114a、114bは、コイル118の巻き線116の始端側を第1の誘導コイル111aと第2の誘導コイル111bとで別々に導くよう分けている。各通路114a～114c内では、複数のコイルユニット119から引き出された巻き線116が、束になった状態で増えてゆく。

【0025】

コイルユニット119は、コイル118の巻数が44.5回で右巻きのコイルユニット α 119a、コイル118の巻数が44.5回で左巻きのコイルユニット β 119b、コイル118の巻数が48.5回で左巻きのコイルユニット γ 119c、コイル118の巻数が48.5回で右巻きのコイルユニット δ 119dの4種類がある。

【0026】

コイルユニット119は、隣接するコイルユニット119の巻き線116の電位差が互いに同電位となる向きに配置される。即ち、図6の両端の第2の誘導コイル111bは、コイルユニット γ 119cとコイルユニット δ 119dの約1kVのコイル始端118a同士及び0Vのコイル終端118b同士が隣接するように順次配列される。同様に図6の中央の第1の誘導コイル111aも、コイルユニット α 119aとコイルユニット β 119bのコイル始端118a同士及びコイル終端118b同士が隣接するように順次配列される。また、第1の誘導コイル111a及び第2の誘導コイル111bの間も同様である。

【0027】

コイルユニット119のボビン117は絶縁性樹脂を金型成形してなる。ボビン117内周にはホルダ114の第1乃至第3のスリット114e、114f、114gに案内される第1乃至第3のリブ117a、117b、117cが突出形成される。ホルダ114の第1乃至第3のスリット114e、114f、11

4 g にボビン 117 の第 1 乃至第 3 のリブ 117 a、117 b、117 c を挿通する事によりホルダ 114 とボビン 117 とは同軸に位置決めされる。

【0028】

更にボビン 117 内周には個々のコイルユニット 119 の巻き線 116 の片側を挿通するためのパイプ部材である第 1 乃至第 3 の巻き線ガイド 117 e、117 f、117 g が成形される。

【0029】

第 1 及び第 2 の巻き線ガイド 117 e、117 f は、ボビン 117 外周面に巻かれたコイル 118 の高電位のコイル始端 118 a 側の巻き線 116 であって、ボビン 117 の内周側を通して誘導コイル 111 端部方向に導かれる巻き線 116 を通すことにより誘導コイル 111 を組み立て易くしている。第 3 の巻き線ガイド 117 g は、ボビン 117 外周面に巻かれたコイル 118 の 0 電位のコイル終端 118 b 側の巻き線 116 であって、ボビン 117 の内周側を通して誘導コイル 111 端部方向に導かれる巻き線 116 を通すことにより誘導コイル 111 を組み立て易くしている。第 1 乃至第 3 の巻き線ガイド 117 e～117 g は、図 4 の点線 C-C' を中心に線対称となる位置に形成されている。

【0030】

第 1 乃至第 3 の巻き線ガイド 117 e～117 g の両端部は、図 9 に示すように、ボビン 117 の両側面 127、128 と間隙 s1 あるいは間隙 s2 を隔てるよう位置規制されている。第 1 乃至第 3 の巻き線ガイド 117 e～117 g の端部は、少なくとも後述する第 1 あるいは第 2 の溝 127 f、127 g や第 3 の溝 128 f 分は、ボビン 117 の両側面 127、128 より内側に成るよう位置規制される。第 1 乃至第 3 の溝 127 f、127 g、128 f は、複数のコイルユニット 119 を順次隣接する際に、隣り合うボビン 117 間に巻き線 116 を挟み込むのを防止するためのものである。間隙 s1 あるいは間隙 s2 は、第 1 乃至第 3 の溝 127 f、127 g、128 f と同様に、隣り合う第 1 乃至第 3 の巻き線ガイド 117 e～117 g 間に巻き線 116 を挟み込むのを防止するものである。

【0031】

即ち、溝 127 f、127 g、128 f の深さは、巻き線 116 の径だけあれば良く、したがって、間隙 s 1 あるいは間隙 s 2 は、巻き線 116 の径以上であれば良い。尚、コイルユニット 119 の配列により、隣り合うボビン 117 の同じ位置に溝 127 f、127 g、128 f がある場合には、溝の深さは巻き線 116 の径の $1/2$ で良いので、間隙 s 1 あるいは間隙 s 2 も、巻き線 116 の径の $1/2$ 以上であれば良い。

【0032】

但し、第 1 乃至第 3 の巻き線ガイド 117 e ~ 117 g の長さが短過ぎると、ホルダ 114 にコイルユニット 119 を挿入する際に、巻き線を十分にガイド出来ずに、巻き線 116 をホルダ 114 とボビン 117 間に挟み込む危険があることから、第 1 乃至第 3 の巻き線ガイド 117 e ~ 117 g は少なくとも $1/4$ 以上の長さを有することが好ましい。

【0033】

ボビン 117 の表側面 127 には、ボビン 117 外周面に巻いた各コイル 118 を外れ難くするための第 1 乃至第 5 のフランジ 127 a ~ 127 e が形成され、ボビン 117 の裏側面 128 には、同様にコイル 118 を外れ難くするための第 6 乃至第 9 のフランジ 128 a ~ 128 d が形成される。ボビン 117 の表側面 127 のフランジ 127 a ~ 127 e と裏側面 128 のフランジ 128 a ~ 128 d は、軸方向から見て位相をずらして形成されている。

【0034】

ボビン 117 の表側面 127 の第 1 のフランジ 127 a と第 2 のフランジ 127 b の間、あるいは第 2 のフランジ 127 b と第 3 のフランジ 127 c の間には、コイル始端 118 a 側の巻き線 116 をボビン 117 内周の第 1 あるいは第 2 の巻き線ガイド 117 e、117 f に導く、第 1 あるいは第 2 の溝 127 f、127 g がそれぞれ形成されている。ボビン 117 の裏側面 128 の第 7 のフランジ 128 b と第 8 のフランジ 128 c の間には、コイル終端 118 b 側の巻き線 116 をボビン 117 内周の第 3 の巻き線ガイド 117 g に導く第 3 の溝 128 f が形成されている。

【0035】

ボビン 117 の外周面には、螺旋状の溝からなるコイルガイド 137 が形成される。コイルガイド 137 はボビン 117 に巻き線 116 を規定回数巻くために設けられている。コイルガイド 137 の長さは、コイルユニット α 119 a からコイルユニット δ 119 d までの、コイル 118 の巻数に応じた長さに形成されている。即ち、コイル 118 は、巻き線 116 をコイルガイド 137 に沿ってボビン 117 に巻き付ければ、常に規定の 44.5 回あるいは 48.5 回の巻数に形成される。

【0036】

次に複合型電子複写機 1A の制御系について図 13 に示すブロック図を参照して説明する。メイン CPU 50 には、スキャン CPU 70、コントロールパネル CPU 80、およびプリント CPU 90 が接続されている。メイン CPU 50 は、スキャン CPU 70、コントロールパネル CPU 80、およびプリント CPU 90 を統括的に制御するもので、コピーキー 17 の操作に応じたコピーモードの制御手段、後述のネットインタフェース 59 への画像入力に応じたプリンタモードの制御手段、および後述の FAX 送受信ユニット 60 での画像受信に応じた FAX（ファクシミリ）モードの制御手段を備えている。

【0037】

また、メイン CPU 50 に、制御プログラム記憶用の ROM 51、データ記憶用の RAM 52、画素カウンタ 53、画像処理部 55、ページメモリコントローラ 56、ハードディスクユニット 58、ネットインタフェース 59、および FAX 送受信ユニット 60 が接続されている。ページメモリコントローラ 56 は、ページメモリ 57 に対する画像データの書込みおよび読出しを制御する。そして、画像データバス 61 により、画像処理部 55、ページメモリコントローラ 56、ページメモリ 57、ハードディスクユニット 58、ネットインタフェース 59、および FAX 送受信ユニット 60 が相互に接続されている。

【0038】

上記ネットインタフェース 59 は、外部機器から伝送されてくる画像（画像データ）が入力されるプリンタモード用の入力部として機能する。このネットインタフェース 59 に LAN あるいはインターネットなどの通信ネットワーク 201

が接続され、その通信ネットワーク 201 に外部機器たとえば複数台のパーソナルコンピュータ 202 が接続されている。これらパーソナルコンピュータ 202 は、コントローラ 203、ディスプレイ 204、操作ユニット 205 を備えている。

【0039】

上記 F A X 送受信ユニット 60 は、電話回線 210 に接続されており、その電話回線 210 を通してファクシミリ送信されてくる画像（画像データ）を受信するファクシミリモード用の受信部として機能する。

【0040】

スキャン CPU 70 には、制御プログラム記憶用の ROM 71、データ記憶用の RAM 72、CCD 10 の信号出力を処理して上記画像データバス 61 に供給する信号処理部 73、CCD ドライバ 74、スキャンモータドライバ 75、露光ランプ 5、自動原稿送り装置 40、および複数の原稿センサ 11 などが接続されている。CCD ドライバ 74 は、上記 CCD 10 を駆動する。スキャンモータドライバ 75 は、キャリッジ 4 駆動用のスキャンモータ 76 を駆動する。自動原稿送り装置 40 は、トレイ 41 にセットされる原稿 D およびそのサイズを検知するための原稿センサ 43 を有している。

【0041】

コントロールパネル CPU 80 には、コントロールパネルのタッチパネル式液晶表示部 14、テンキー 15、オールリセットキー 16、コピーキー 17、およびストップキー 18 が接続されている。

【0042】

プリント CPU 90 には、制御プログラム記憶用の ROM 91、データ記憶用の RAM 92、プリントエンジン 93、シート紙搬送ユニット 94、プロセスユニット 95、定着装置 100 が接続されている。プリントエンジン 93 は、レーザユニット 27 およその駆動回路などにより構成されている。シート紙搬送ユニット 94 は、給紙カセット 30 からトレイ 38 にかけてのシート紙搬送機構およびその駆動回路などにより構成されている。プロセスユニット 95 は、上記感光体ドラム 20 およその周辺部などにより構成されている。

【0043】

このプリントCPU90およびその周辺構成を主体にして、上記画像処理部5で処理された画像をシート紙Sにプリントするプリント部が構成されている。

【0044】

次に定着装置100の発熱制御を図14に示す電気回路図を参照して説明する。誘導コイル111は高周波発生回路120に接続されている。加熱ローラ101の中央部の温度を検知する温度センサ112及び加熱ローラ101の一端部の温度を検知する温度センサ113は、プリントCPU90に接続している。プリントCPU90は、加熱ローラ101を回転駆動するための駆動ユニット160に接続して制御する機能に加え、第1の誘導コイル111aを構成要素とする後述の第1直列共振回路（出力電力P1）の動作、および第2の誘導コイル111bを構成要素とする後述の第2直列共振回路（出力電力P2）の動作を指定するためのP1/P2切替信号を発する機能、各共振回路の出力電力P1、P2を温度センサ112、113の検知温度に応じて制御する機能を備えている。

【0045】

高周波発生回路120は、高周波磁界発生用の約1～3MHzの高周波電力を発生するもので、整流回路121およびこの整流回路121の出力端に接続されたスイッチング回路122を備えている。整流回路121は、商用交流電源130の交流電圧を整流する。スイッチング回路122は、第1の誘導コイル111aおよびコンデンサ123、125により第1直列共振回路を形成し、第2の誘導コイル111bおよびコンデンサ124、125により第2直列共振回路を形成し、これら共振回路をスイッチング素子たとえばFET等のトランジスタ126により選択的に励起する。

【0046】

第1直列共振回路は、第1の誘導コイル111aのインダクタンスL1、コンデンサ123の静電容量C1、およびコンデンサ125の静電容量C3により定まる共振周波数f1を有している。第2直列共振回路は、第2の誘導コイル111bの合成インダクタンスL2、コンデンサ124の静電容量C2、およびコンデンサ125の静電容量C3により定まる共振周波数f2を有している。

【0047】

トランジスタ126は、プリントCPU90からのP1/P2切替信号に従い、コントローラ140によりオン、オフ駆動される。コントローラ140は、発振回路141およびCPU142を備えている。発振回路141は、トランジスタ126に対する所定周波数の駆動信号を発する。CPU142は、発振回路141の発振周波数（駆動信号の周波数）を制御するもので、主要な機能として次の（1）（2）の手段を有している。

【0048】

（1）プリントCPU90からのP1/P2切替信号によって第1直列共振回路の動作（第1の誘導コイル111aのみ使用）が指定されている場合、第1直列共振回路をその共振周波数 f_1 の近傍における複数の周波数たとえば図15に示す $(f_1 - \Delta f)$ 、 $(f_1 + \Delta f)$ で順次（交互）に励起する制御手段。

【0049】

（2）プリントCPU90からのP1/P2切替信号によって第1および第2直列共振回路の動作（第1及び第2の誘導コイル111a、111b全てを使用）が指定されている場合、第1および第2直列共振回路をそれぞれの共振周波数 f_1 、 f_2 の近傍における複数の周波数たとえば図15に示す $(f_1 - \Delta f)$ 、 $(f_1 + \Delta f)$ 、 $(f_2 - \Delta f)$ 、 $(f_2 + \Delta f)$ で順次励起する制御手段。

【0050】

このようにしてなる複合型電子複写機1Aの加熱ローラ101を電磁誘導する誘導コイル111を製造する場合、先ずホルダ114及びボビン117をそれぞれ絶縁性樹脂を原料として金型で一体成形する。ボビン117は巻き線116を右巻きあるいは左巻きに44.5回巻き付けるボビンと、巻き線116を右巻きあるいは左巻きに48.5回巻き付けるボビンの4種類形成される。この一体成形後、ボビン117の外周面にスライド式一体成型後の旋盤による加工によりコイルガイド137を形成する。コイルガイド137は、ボビン117に巻き線116を44.5回巻き付けるための長さを有するものと、ボビン117に巻き線116を48.5回巻き付けるための長さを有するものと形成される。

【0051】

次いで、コイルガイド137に沿ってボビン117に巻き線116を右巻きで44.5回巻いてコイル118を形成してコイルユニット α 119aを形成する。同様にして左巻きで44.5回のコイル118を有するコイルユニット β 119b、左巻きで48.5回のコイル118を有するコイルユニット γ 119c、右巻きで48.5回のコイル118を有するコイルユニット δ 119dを形成する。

【0052】

このコイル118は、コイルガイド137に沿ってコイルを巻き付け形成するのみで、確実に所望の巻数のコイルを得られるので、巻き直しの作業を防止出来る。又ボビン117に巻き付けたコイル118は、その両側をフランジ127a～127e、128a～128dに規制され、外れ難くなっている。

【0053】

コイル巻き付け後の各コイル始端118a側の巻き線116は、それぞれ第1あるいは第2の溝127f、127gを通して、ホルダ114と誘導コイル111との間に形成される第1あるいは第2の通路114a、114bに通される。各コイル終端118b側の巻き線116は、第3の溝128fを通して、ホルダ114と誘導コイル111との間に形成される第3の通路114cに通される。

【0054】

この第1乃至第4種類のコイルユニット119a～119dを図6に示す配列となるよう、図7に示すように矢印r方向からホルダ114に順次装着して誘導コイル111を組立てる。この時コイルユニット119a～119dのボビン117に突出形成される第1乃至第3のリブ117a、117b、117cは、ホルダ114の第1乃至第3のスリット114e、114f、114gに案内され位置決めされる。

【0055】

コイルユニット119の配列により、コイルユニット119のコイル始端118aが、図7の矢印r方向の奥側となり、ボビン117の内周側を通して誘導コイル111端部に導かれる場合は、巻き線116は第1あるいは第2の溝127f、127gに収められ更にボビン117内周面の第1あるいは第2の巻き線が

イド 117 e、117 f を通った後、ホルダ 114 とボビン 117 の間に形成される第 1 あるいは第 2 の通路 114 a、114 b に案内され、誘導コイル 111 端部に導かれる。同様に、コイルユニット 119 のコイル終端 118 b が、図 7 の矢印 r 方向の奥側となり、ボビン 117 の内周側を通して誘導コイル 111 端部に導かれる場合は、巻き線 116 は第 3 の溝 128 f に収められ更にボビン 117 内周面の第 3 の巻き線ガイド 117 g を通った後、ホルダ 114 とボビン 117 の間に形成される第 3 の通路 114 c に案内され、誘導コイル 111 端部に導かれる。

【0056】

これにより、コイルユニット 119 をホルダ 114 に順次装着する場合に、特に装着方向の奥側となる巻き線 116 を、ホルダ 114 とボビン 117 の間に挟み込んで損傷したりすることなく、第 1 乃至第 3 の通路 114 a ~ 114 c のいずれかを通して誘導コイル 111 端部方向に安全に導くことが出来る。

【0057】

このようにしてホルダ 114 に No. 1 から No. 12 までの 12 個のコイルユニット 119 を挿通し、更に両端をネジリング 115 で固定して誘導コイル 111 を形成する。この後誘導コイル 111 を絶縁カバー 106 で被覆した後、加熱ローラ 101 内に組み込み、加熱ローラ 101 を完成する。

【0058】

このようにしてなる加熱ローラ 101 を有する定着装置 100 は、高周波発生回路 120 の第 1 直列共振回路の共振周波数 f_1 と同じ周波数（または近傍の周波数）の駆動信号が発振回路 141 から発せられると、この駆動信号によりトランジスタ 126 がスイッチングし、第 1 直列共振回路が励起される。この第 1 直列共振回路の励起により、第 1 の誘導コイル 111 a の No. 4 から No. 8 までのコイルユニット 119 には図 3 の矢印 u 方向の電流が流れ、第 1 の誘導コイル 111 a から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 101 の軸方向中央部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の軸方向中央部が自己発熱する。

【0059】

又、定着装置 100 は、高周波発生回路 120 の第 2 直列共振回路の共振周波数 f_2 と同じ周波数（または近傍の周波数）の駆動信号が発振回路 141 から発せられると、この駆動信号によりトランジスタ 126 がスイッチングし、第 2 直列共振回路が励起される。この第 2 直列共振回路の励起により、第 2 の誘導コイル 111b の No. 1 から No. 3 までおよび No. 10 から No. 12 までのコイルユニット 119 には図 3 の矢印 u 方向の電流が流れ、第 2 の誘導コイル 111b から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 101 の軸方向中央部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の軸方向両側部が自己発熱する。

【0060】

尚、図 15 に示すように第 1 直列共振回路の出力電力 P_1 は、その第 1 直列共振回路の共振周波数 f_1 と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周波数が共振周波数 f_1 から離れるに従い山なりに徐々に減少するパターンとなる。同様に、第 2 直列共振回路の出力電力 P_2 は、その第 2 直列共振回路の共振周波数 f_2 と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周波数が共振周波数 f_2 から離れるに従い山なりに徐々に減少するパターンとなる。

【0061】

このような定着装置 100 を有する複合型電子複写機 1A の電源を投入すると、定着装置 100 はウォームアップ操作を開始し、温度センサ 112, 113 により加熱ローラ 101 の全長がレディ温度に達するまで、高周波発生回路 120 の第 1 および第 2 直列共振回路を共に励起して、第 1 及び第 2 の誘導コイル 111a、111b の両方から高周波磁界を発して、加熱ローラ 101 の全体に渦電流を発生し、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の全体を自己発熱する。

【0062】

この場合、実際には高周波発生回路 120 の第 1 直列共振回路の共振周波数 f_1 を中心として上下に所定値 Δf ずつ離れた 2 つの周波数 ($f_1 - \Delta f$)、($f_1 + \Delta f$) を持つ駆動信号が発振回路 141 から順次に出力され、続いて高周波

発生回路 120 の第 2 直列共振回路の共振周波数 f_2 を中心として上下に所定値 Δf ずつ離れた 2 つの周波数 $(f_2 - \Delta f)$ 、 $(f_2 + \Delta f)$ を持つ駆動信号が共振回路 141 から順次に出力される。

【0063】

これら駆動信号により、第 1 直列共振回路がその共振周波数 f_1 を挟む 2 つの周波数 $(f_1 - \Delta f)$ 、 $(f_1 + \Delta f)$ で順次に励起され、続いて、第 2 直列共振回路がその共振周波数 f_2 を挟む 2 つの周波数 $(f_2 - \Delta f)$ 、 $(f_2 + \Delta f)$ で順次に励起される。これら周波数ごとの励起を繰り返して、加熱ローラ 101 の全体を自己発熱する。

【0064】

尚、第 1 直列共振回路における誘導コイル 111a の出力電力 P_1 は、図 15 に示すように、周波数 $(f_1 - \Delta f)$ での励起時にピークレベル P_{1c} よりもわずかに低い値 P_{1a} となり、周波数 $(f_1 + \Delta f)$ での励起時もわずかにピークレベル P_{1c} よりも低い値 P_{1b} となる。第 2 直列共振回路における第 2 の誘導コイル 111b の出力電力 P_2 は、周波数 $(f_2 - \Delta f)$ での励起時にピークレベル P_{2c} よりもわずかに低い値 P_{2a} となり、周波数 $(f_2 + \Delta f)$ での励起時もピークレベル P_{2c} よりもわずかに低い値 P_{2b} となる。

【0065】

加熱ローラ 101 の表面温度がレディ温度に達した後は、高周波発生回路 120 による第 1 及び第 2 の誘導コイル 111a、111b の励起のオン／オフを繰り返し、所定のレディ温度を保持する。このレディ中に、コントロールパネル 80a からプリント操作を指示すると、定着装置 30 にあつては、指示されたシート紙 S サイズに応じて加熱ローラ 101 の必要領域を自己発熱する。

【0066】

即ち、A・4 サイズ縦幅のシート紙 S の定着時には、高周波発生回路 120 の共振回路 141 により、第 1 直列共振回路を共振周波数 f_1 を挟む 2 つの周波数 $(f_1 - \Delta f)$ 、 $(f_1 + \Delta f)$ で順次励起する。この第 1 直列共振回路の励起により、第 1 の誘導コイル 111a から高周波磁界が発生し、加熱ローラ 101 の軸方向中央部を自己発熱して、加熱ローラ 101 の軸方向中央部の表面温度を

定着温度に設定して、定着を開始する。この後第1の誘導コイル111aの励起のオン／オフを繰り返し加熱ローラ101の軸方向中央部の表面温度を定着温度に保持して、シート紙S上に形成されたトナー画像の定着を行う。

【0067】

定着終了後は、加熱ローラ101全体を所定のレディ温度に保持するよう、高周波発生回路120による第1及び第2の誘導コイル111a、111bの励起のオン／オフを繰り返す。プリント操作を指示されたシート紙Sサイズが大きいサイズである場合は、高周波発生回路120による第1及び第2の誘導コイル111a、111bの励起のオン／オフを繰り返して、加熱ローラ101の全体を自己発熱して、加熱ローラ101の全体の表面温度を定着温度に設定して、定着を開始する。この後第1及び第2の誘導コイル111a、111bの励起のオン／オフを繰り返し加熱ローラ101の全体の表面温度を定着温度に保持して、シート紙S上に形成されたトナー画像の定着を行う。

【0068】

以上の構成によりこの実施の形態によれば、省エネルギー化を得る誘導コイル111の製造時に、ボビン117外周面に螺旋状に形成されるコイルガイド137に沿って巻き線116を巻き付けるのみで、常に正確に規定の巻き数のコイル118を極めて容易且つ高精度に形成出来る。従って従来のようにコイル118の巻数にバラツキを生じたりあるいは、コイル118の巻き直しを必要とする事が無く、加熱ローラ101の所望の発熱を正確且つ容易に得られ信頼性向上を図れる。更に、コイルユニット119の生産効率を向上出来、ひいては誘導コイル111の量産化による低コスト化を実現し、実用性および信頼性にすぐれた誘導コイルを用いた定着装置を得られる。

【0069】

尚本発明は上記実施の形態に限定されず、種々設計変更可能であり、例えば、コイル支持部の形状等限定されず、フランジや溝の位置等任意であるし、コイルの巻数に応じてコイルガイドの長さ等も任意である。さらに、コイルユニット群を構成するコイルユニットの数やサイズ等も限定されないし、コイルユニット群の数やサイズも、発熱部材の発熱領域の分布に応じて任意である。尚、コイルユ

ニット群の数に応じて、ホルダに形成されるコイルの巻き線を通す空間状の通路の数も任意とされる。

【0070】

又発熱部材の材質は導電性を有するものであればステンレス等でも良いが発熱時のエネルギー損の低減を図れる材質が好ましいし、巻き線材質も任意であるが電流損の低減を図れるものが好ましい。又コイル支持体外周面にコイルガイドを形成する方法等も限定されない。更にコイルユニット群に磁界を発生させる高周波電力の周波数も限定されないし、複数のコイルユニット群をそれぞれに励起するための共振周波数も任意である。

【0071】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明によれば、省エネルギー化を得るための所望の誘導コイルを極めて容易且つ高精度に形成出来、誘導コイルの量産化による低コスト化を得られる。従って実用性および信頼性にすぐれた誘導コイルを用いた定着装置を提供出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の複合型電子複写機を示す概略構成図である。

【図2】

本発明の実施の形態の定着装置を示す概略構成図である。

【図3】

本発明の実施の形態の誘導コイルを示す概略斜視図である。

【図4】

本発明の実施の形態の誘導コイルを示す概略断面図である。

【図5】

本発明の実施の形態のコイルユニットを示す概略斜視図である。

【図6】

本発明の実施の形態の誘導コイルのコイルユニットの配列を示す概略説明図である。

【図 7】

本発明の実施の形態の誘導コイルの組み立て過程を示す概略斜視図である。

【図 8】

本発明の実施の形態の誘導コイルのコイルユニットの配線を示す概略説明図である。

【図 9】

本発明の実施の形態のボビンを示す概略断面図である。

【図 1 0】

本発明の実施の形態のボビンの表側面を示す側面図である。

【図 1 1】

本発明の実施の形態のボビンの裏側面を示す側面図である。

【図 1 2】

本発明の実施の形態のボビンの外周面を示す側面図である。

【図 1 3】

本発明の実施の形態の複合型電子複写機の制御系を示すブロック図である。

【図 1 4】

本発明の実施の形態の誘導コイルの電気回路を示す配線図である。

【図 1 5】

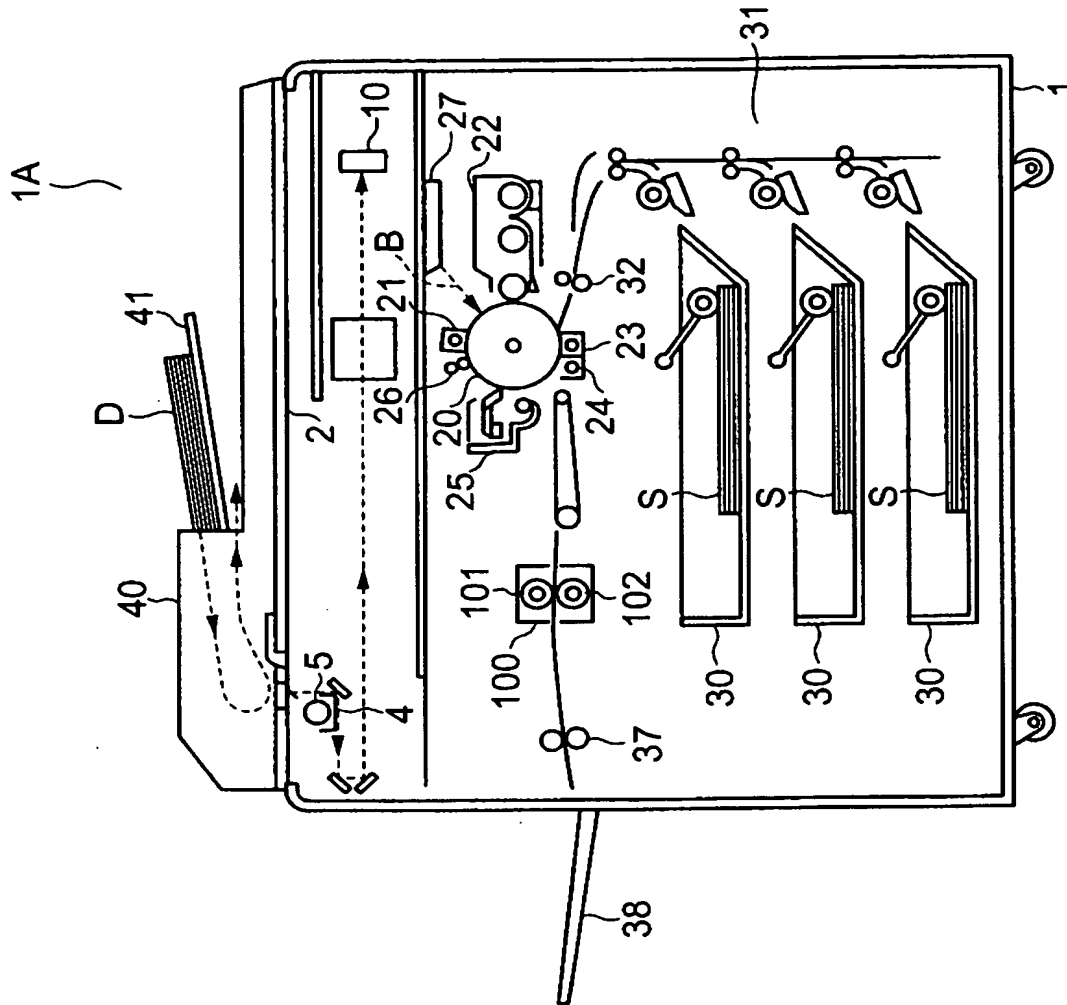
本発明の実施の形態の直列共振回路の出力電力と直列共振回路を励起する周波数との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

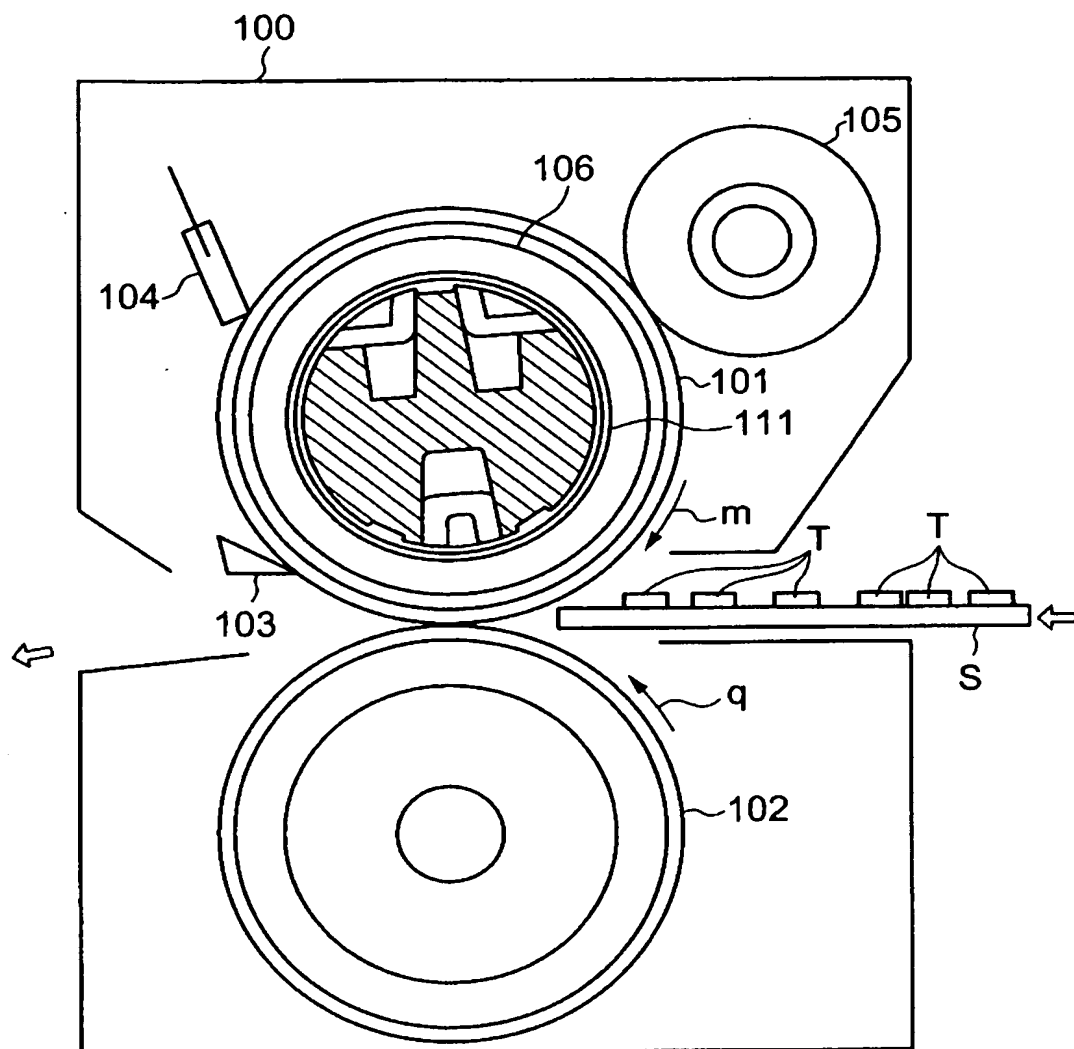
1…本体、20…感光体ドラム、100…定着装置、101…加熱ローラ、102…加圧ローラ、111…誘導コイル、111a、111b…第1および第2の誘導コイル、114…ホルダ、116…巻き線、117…ボビン、118…コイル、119…コイルユニット、120…高周波発生回路、137…コイルガイド、140…コントローラ、141…発振回路

【書類名】 図面

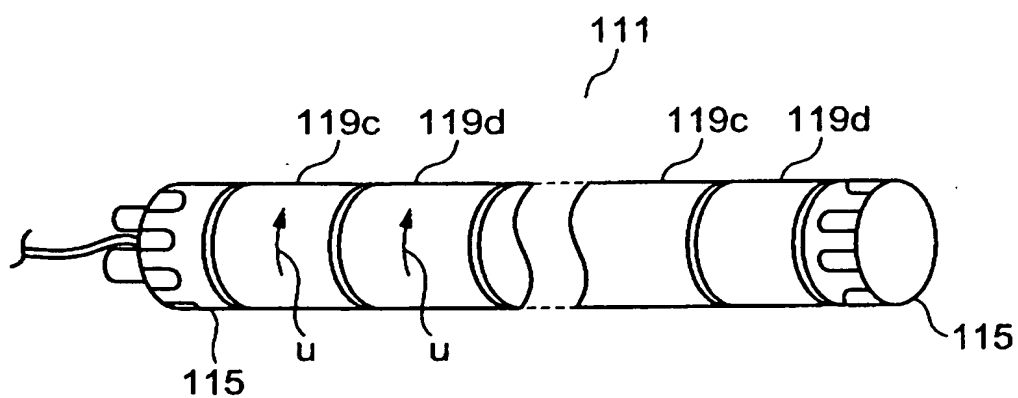
【図 1】



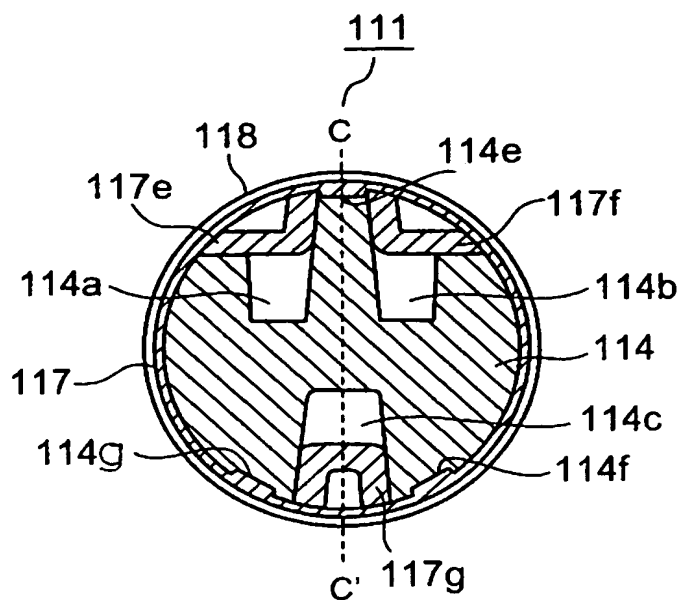
【図 2】



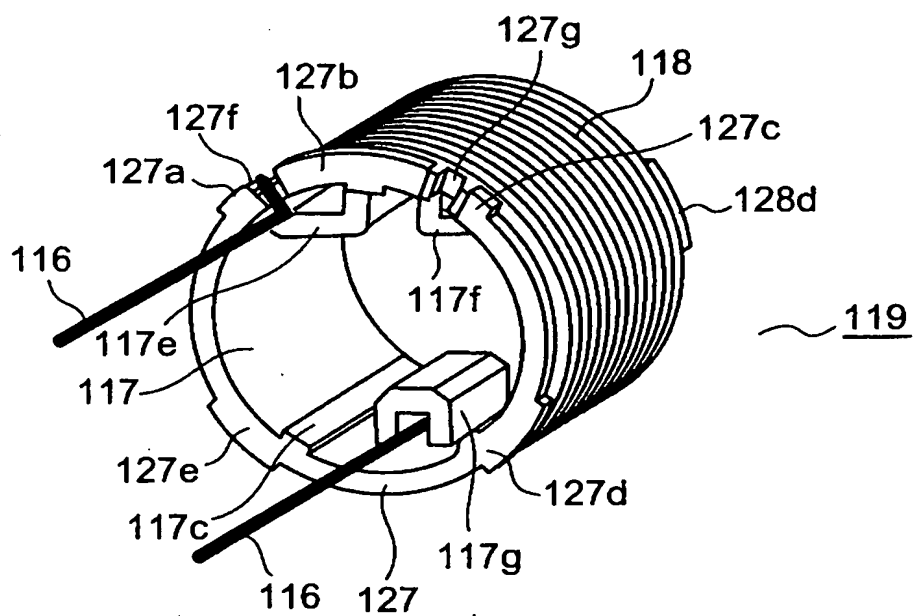
【図 3】



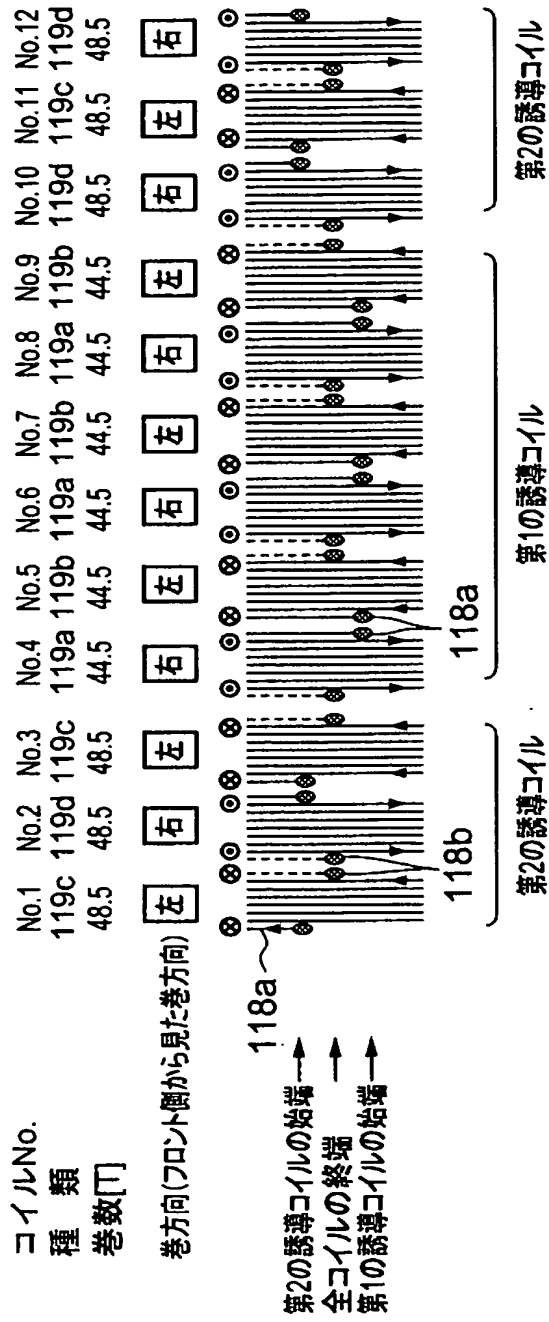
【図 4】



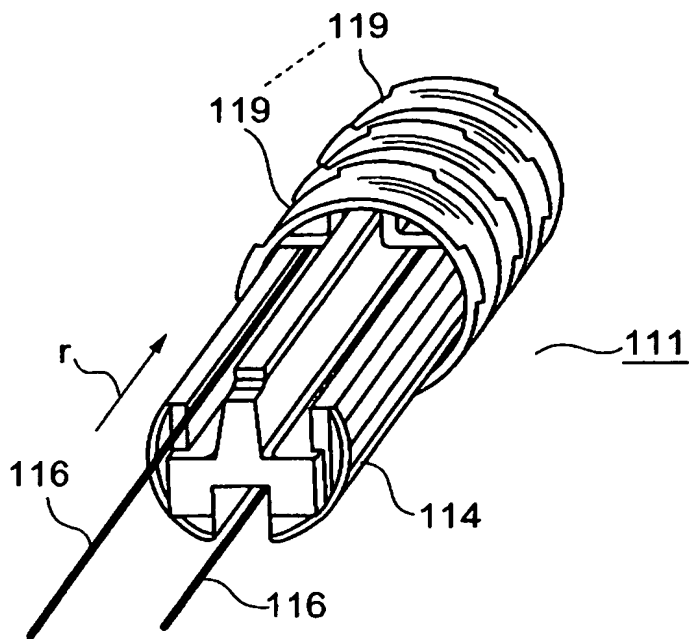
【図 5】



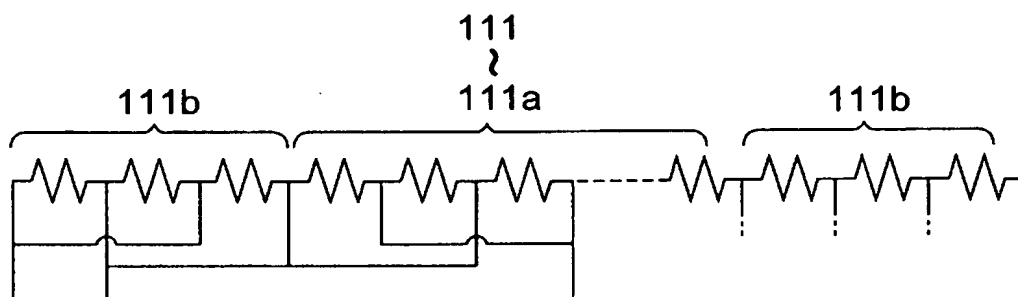
【図 6】



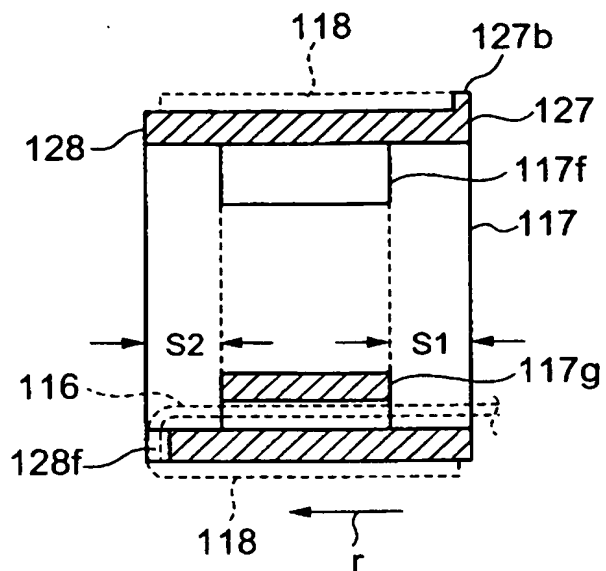
【図 7】



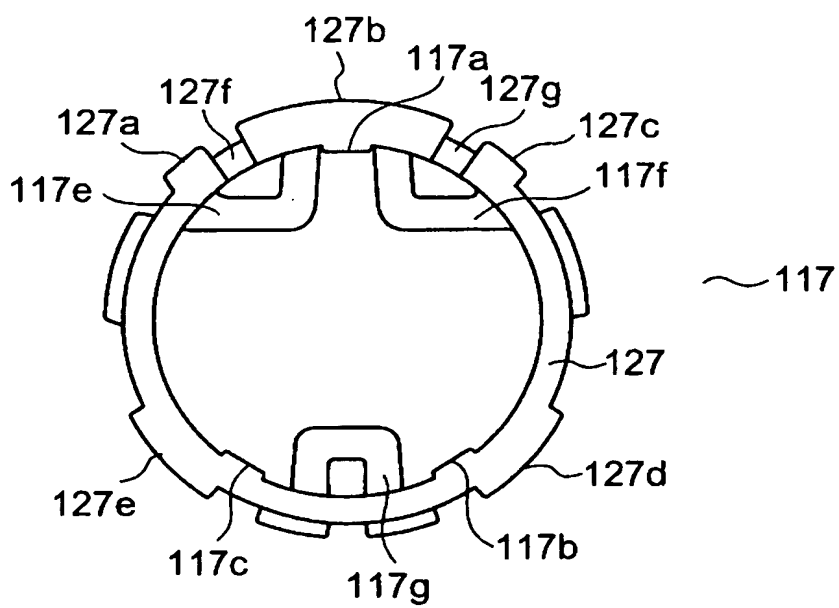
【図 8】



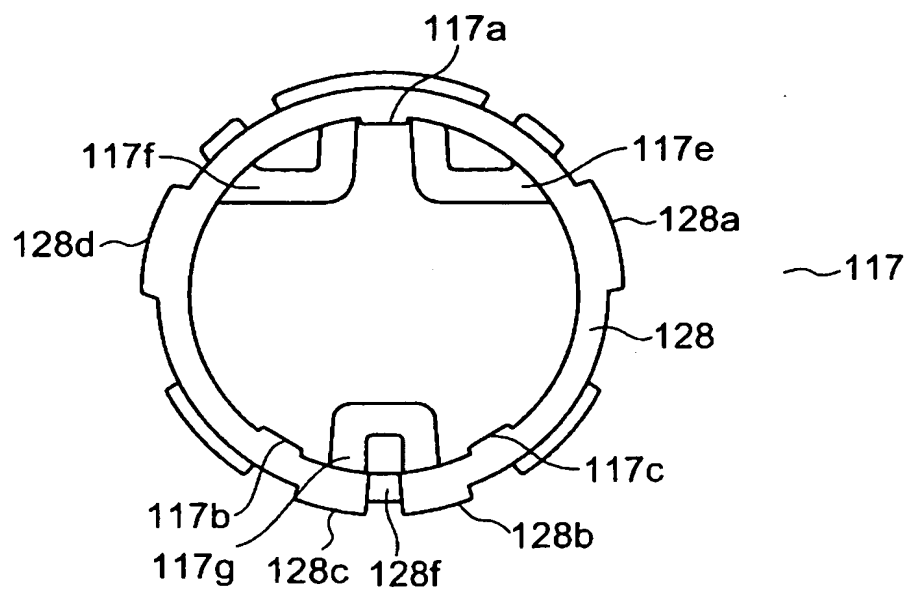
【図 9】



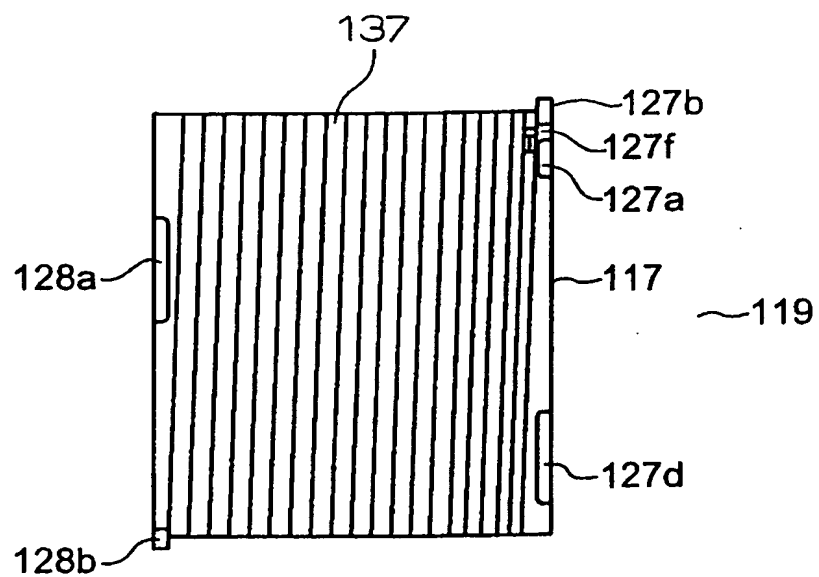
【図 10】



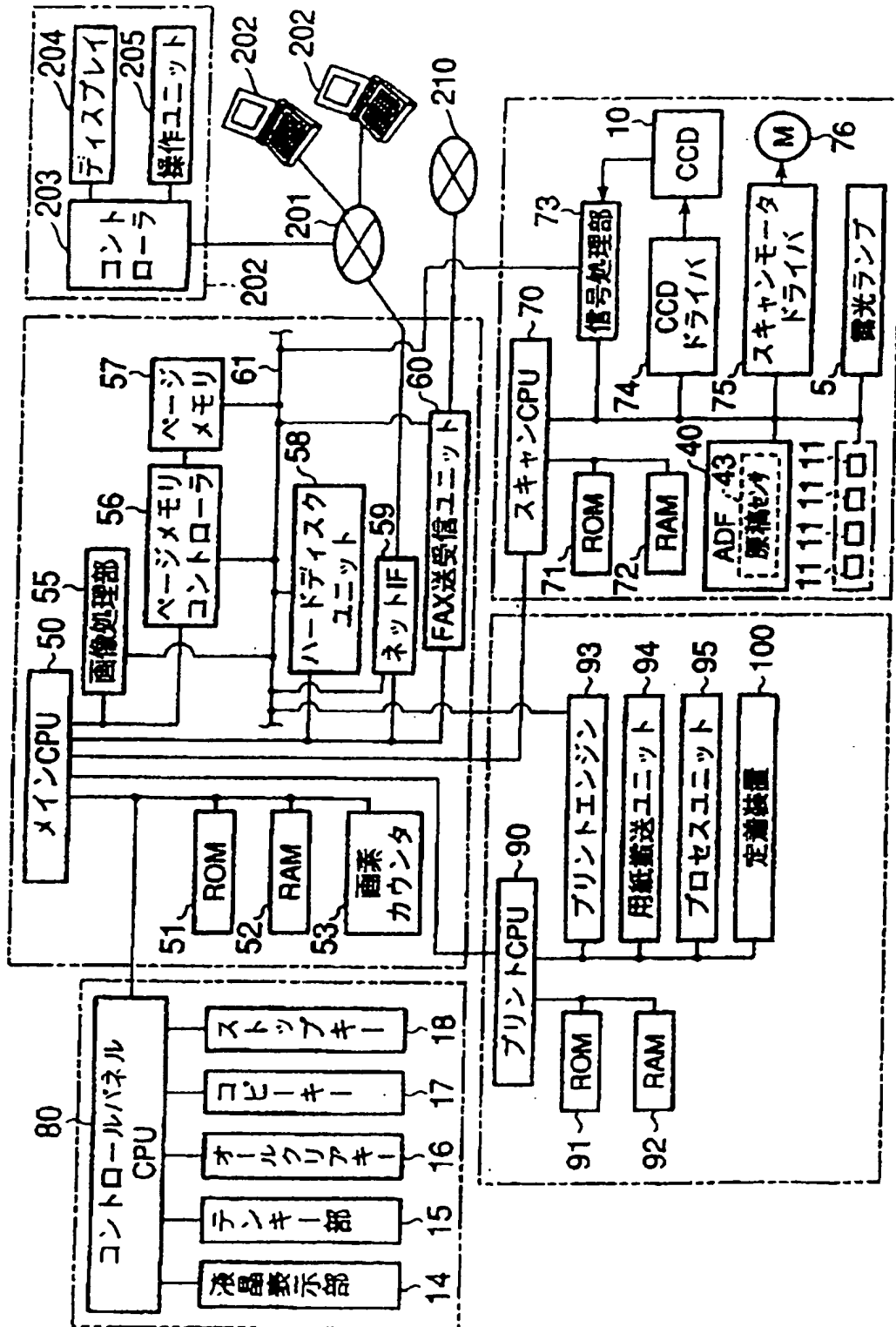
【図 1 1】



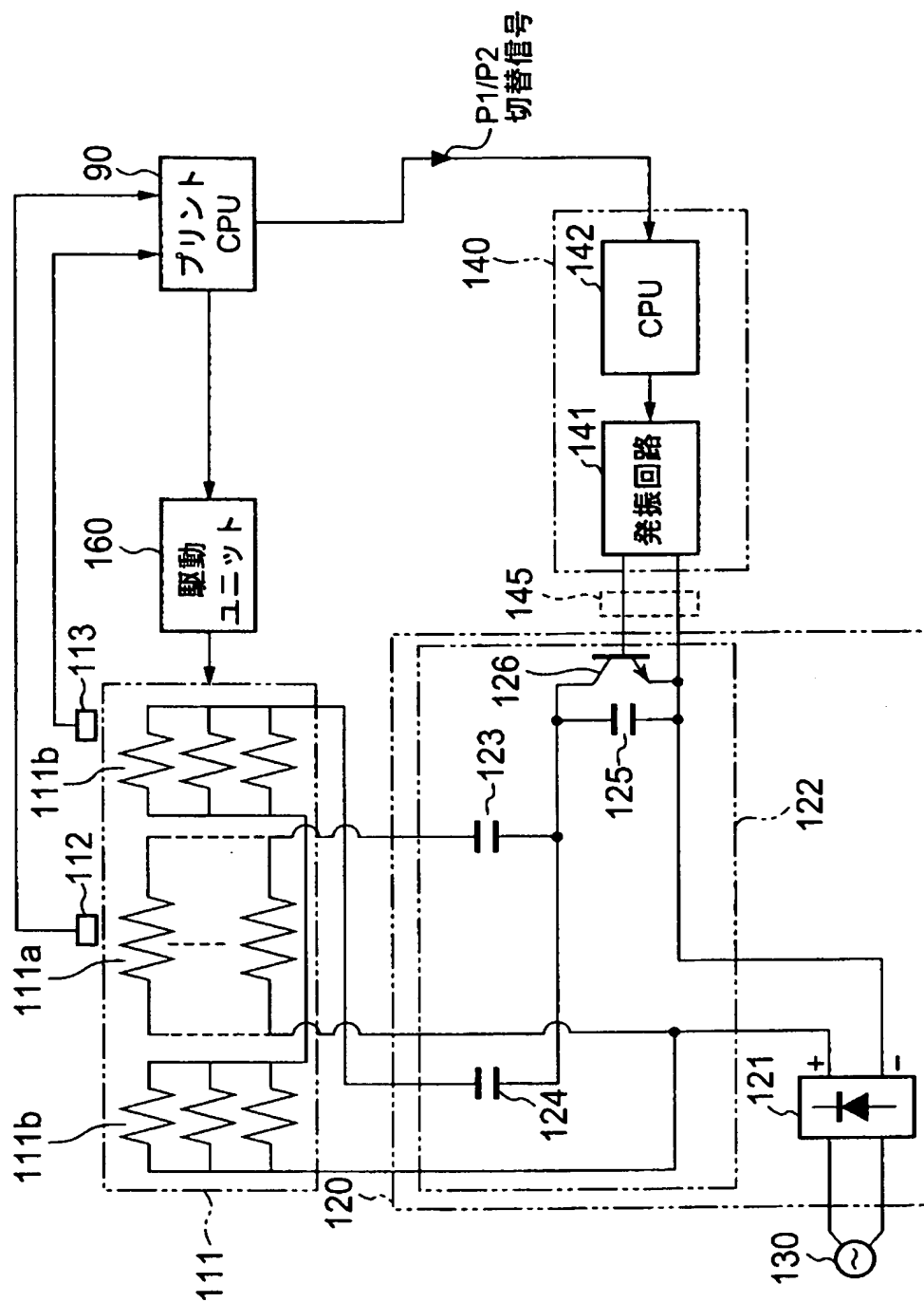
【図 12】



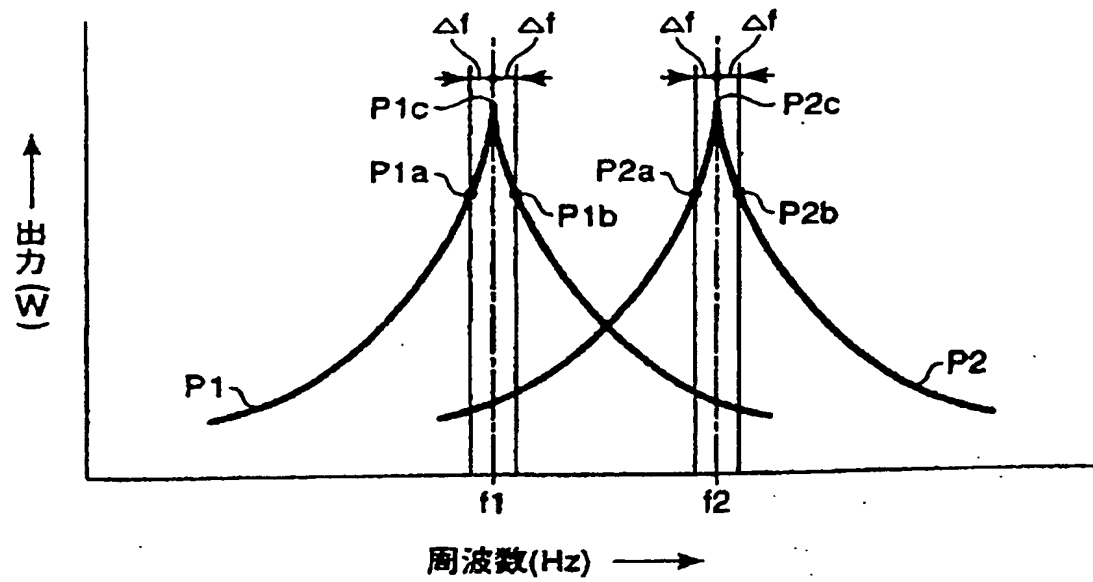
【図13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エネルギー損の低減を図り、加熱ローラの一層の省エネルギー化を得る誘導コイルを、容易且つ高精度に生産可能とし、誘導コイルを用いる定着装置の実用化を図る。

【解決手段】 ボビン 1 1 7 の外周面に、螺旋状の溝からなるコイルガイド 1 3 7 を設け、コイルガイド 1 3 7 に沿ってボビン 1 1 7 に巻き線 1 1 6 を巻き付けることにより、常に規定の巻数のコイル 1 1 8 を有するコイルユニット 1 1 9 を得る。

【選択図】 図 1 2

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成15年12月15日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003- 85903
【承継人】
 【識別番号】 000003078
 【氏名又は名称】 株式会社 東芝
【承継人代理人】
 【識別番号】 100081732
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 大胡 典夫
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009427
 【納付金額】 4,200円
【その他】 「株式会社 東芝」を筆頭出願人とし、「株式会社 東芝、東芝
 テック株式会社」の順序になるようにお願いします。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-085903
受付番号	50302057527
書類名	出願人名義変更届
担当官	野本 治男 2427
作成日	平成16年 1月29日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	000003078
【住所又は居所】	東京都港区芝浦一丁目1番1号
【氏名又は名称】	株式会社東芝

【承継人代理人】

申請人	
【識別番号】	100081732
【住所又は居所】	神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 ソリッド スクエア 東館4階 大胡・竹花特許事務所
【氏名又は名称】	大胡 典夫

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 5 6 2]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 月 1 4 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区神田錦町 1 丁目 1 番地
氏 名 東芝テック株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 9 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝